

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

10387199

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 474508 A2 920311 <No. of Patents: 003>

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND MOUNTING ARRANGEMENT THEREFOR

(English; French; German)

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (JP)

Author (Inventor): SEIICHI SAKURA (JP); KAMIMURA MASARU (JP)

Designated States : (National) DE; FR; GB

IPC: *G02F-001/13; H01L-021/60

Derwent WPI Acc No: G 92-082022

Language of Document: English

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
EP 474508	A2	920311	EP 91308176	A	910906	(BASIC)
EP 474508	A3	920325	EP 91308176	A	910906	
JP 4116625	A2	920417	JP 90237350	A	900907	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90237350 A 900907

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.
03751525 **Image available**
**PACKAGING STRUCTURE FOR DRIVING CIRCUIT IN LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE OR THE LIKE**
PUB. NO.: **04-116625** [JP 4116625 A]
PUBLISHED: April 17, 1992 (19920417)
INVENTOR(s): SAKURA SEIICHI
 KAMIMURA MASARU
APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)
 , JP (Japan)
APPL. NO.: 02-237350 [JP 90237350]
FILED: September 07, 1990 (19900907)
INTL CLASS: [5] G02F-001/1345; H01L-021/60
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 42.2
 (ELECTRONICS -- Solid State Components)
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1399, Vol. 16, No. 371, Pg. 130,
 August 10, 1992 (19920810)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve the reliability and durability in dealing with finer patterns and size reduction by subjecting the respective connections of the input terminal parts on an electrode substrate of a liquid crystal display body, etc., and an IC for driving as well as a control circuit board to wire bonding or face down packaging.

CONSTITUTION: The output wiring between a liquid crystal display body and the IC 2 for driving is formed by face down packaging and the output wiring between the liquid crystal display body 3 and the IC 2 for driving is executed by wire bonding packaging at the time of the packaging of the driving device of the liquid crystal display device consisting of the liquid crystal display body 3, etc., formed by sealing the liquid crystal between a pair of the glass substrates having transparent electrodes on the inside surfaces, a control member, such as driving control circuit 4, etc., for controlling this body, and the IC 2 for driving which is used for driving the liquid crystal display body 3 and, the input of which exists on one side and the output of which exists on the one side opposite thereto. The sufficient dealing with the fine patterning or the size reduction is possible in this way and the reliability and durability are improved.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-116625

⑬ Int. Cl.⁵G 02 F 1/1345
H 01 L 21/60

識別記号

3 1 1 S

庁内整理番号

9018-2K
6918-4M

⑭ 公開 平成4年(1992)4月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置等における駆動回路実装構造

⑯ 特 願 平2-237350

⑰ 出 願 平2(1990)9月7日

⑱ 発 明 者 桜 聖 一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 発 明 者 上 村 優 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明細書

1. 発明の名称

液晶表示装置等における駆動回路実装構造

2. 特許請求の範囲

(1) 例えば内面に透明電極を有する一対のガラス基板に液晶を封入した液晶表示体等と、該液晶表示体を制御する駆動制御回路基板等の制御部材と、該液晶表示体を駆動するための、入力が一辺に、出力が相対する一辺にある駆動用ICからなる液晶表示装置等における駆動回路実装構造において、該液晶表示体と該駆動用IC間の出力配線をフェースダウン実装で行いかつ、該液晶表示体と該駆動制御回路基板間の入力配線がワイヤーボンディング実装されたことを特徴とする 液晶表示装置等における駆動回路実装構造。

(2) 上記の該液晶表示体と該駆動制御回路基板間のワイヤーボンディング実装において、該液晶表示体上にフェースダウン実装で接続された該駆

動用ICの入力配線へのワイヤーボンディングを行うために、該駆動制御回路基板に接続部を残して基材を切除したボンディング用開口部を設け、該開口部をワイヤーボンディングのワイヤーが通過して該駆動制御回路基板と該駆動用ICの入力配線を同方向面でボンディングされていることを特徴とする請求項(1)記載の液晶表示装置等における駆動回路実装構造。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば液晶表示装置等において液晶表示体と、制御部材である駆動制御回路基板と、駆動用ICを接続する場合等の駆動回路実装構造に関する。

〔従来の技術〕

例えば液晶表示装置において、液晶表示体とその駆動制御回路基板とを接続する場合、LSI等の液晶駆動用のICチップを実装した可換性配線接続部材等が多く用いられている。

第7図は可換性配線接続部材を用いた液晶表示装置の一例を示すもので、図において1は液晶表示体とその駆動制御回路基板とを接続するいわゆるFPC(Flexible Print Circuit)等の可換性配線接続部材であり、その可換性配線接続部材1上には、LSI等の液晶駆動用のICチップ2がいわゆるTAB(Tape Automated Bonding)方式等で実装されている。

そして可換性配線接続部材1の入力配線の他端を駆動制御回路基板4に半田付け等で接続し、出力配線を液晶表示体3の電極基板9に異方性導電接着剤7等で接続するものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしこうした可換性配線接続部材を用いた液晶表示装置等においては、可換性配線接続部材のインナーリード部の配線(銅箔)の厚さは $35\mu\text{m}$ でピッチが $100\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 、本数が32~320本程度で細かく、しかもピッチが小さいためプロセス中に曲がりや折れ等の欠損が起こり易く歩留りが低く、しかもピッチを $100\mu\text{m}$

造を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の液晶表示装置等における駆動回路実装構造は、例えば内面に透明電極を有する一対のガラス基板に液晶を封入した液晶表示体等と、該液晶表示体を制御する駆動制御回路基板等の制御部材と、該液晶表示体を駆動するための、入力が一辺に、出力が相対する一辺にある駆動用ICからなる液晶表示装置における駆動回路実装構造等において、該液晶表示体と該駆動用IC間の出力配線をフェースダウン実装で行いかつ、該液晶表示体と該駆動制御回路基板間の入力配線をワイヤーボンディング実装されたことを特徴とする。また上記の該液晶表示体と該駆動制御回路基板間のワイヤーボンディング実装において、該液晶表示体上にフェースダウン実装で接続された該駆動用ICの入力配線へのワイヤーボンディングを行うために、該駆動制御回路基板に接続部を残して基材を切除したボンディング用開口部を設け、該開口部をワイヤーボンディングのワイヤーが通過して

以下にすることは非常に困難であった。

特に、最近の液晶表示装置等にあつては表示のカラー化、高密度化、コンパクト化にともなつて電極基板上の電極数が増加し、電極パターンが微細化される傾向にあり、それに応じて上記可換性配線接続部材上の入出力配線、とりわけ出力配線のピッチも微細化せざるを得ない傾向にある、しかし可換性配線接続部材では上記の特に $100\mu\text{m}$ 以下の微細パターン化に充分に対応出来ない等の不具合があつた。

さらに可換性配線接続部材を該液晶表示体等に異方性導電接着剤等で接続した後に可換性配線部材の入力側を液晶表示体の下部に配置するために、液晶表示装置の厚みが可換性配線部材または可換性配線部材のICチップ分だけ厚くなってしまうという不具合もある。

そこで本発明は上記の問題点を解決するもので、前記の微細パターン化またはコンパクト化に充分に対応することができ、しかも信頼性・耐久性の向上した液晶表示装置等における駆動回路実装構

該駆動制御回路基板と該駆動用ICの入力配線を同方向面でボンディングされていることを特徴とする。

〔実施例1〕

以下、本発明を液晶表示装置に適用した実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図は本発明の縦断面図で、前記従来例と同一の機能を有する部材には同一の符号を付して再度の説明を省略する。

図の液晶表示体3と、該液晶表示体3を制御する駆動制御回路基板4等の制御部材と、該液晶表示体3を駆動するための、入力が一辺に、出力が相対する一辺にある駆動用IC2からなる液晶表示装置等においてまず液晶表示体3の電極基板9上に構成されている透明電極10と駆動用IC2の出力端子の位置を合わせてフェースダウン実装をし、その液晶表示体3の入力配線14と駆動制御回路基板4の接続端子15の同方向面をワイヤーボンディング5で電気的接続したものである。

なお、駆動制御回路基板4は液晶表示体3の一部

に接着剤8により固定されている。

〔実施例2〕

第2図は、実施例1の変形例で駆動制御回路基板4が液晶表示体3よりも外形が大きくなった場合の実装構造を示した縦断面図で、該液晶表示体3の電極基板9上にフェースダウンで接続された駆動用IC2の入力配線へのワイヤーボンディング5を行うために、該駆動制御回路基板4に接続部を残してボンディングの為のキャピラリが入る幅で一部の基材を切除したボンディング用開口部hを設けた。該開口部hをキャピラリが通過して該駆動制御回路基板4と該駆動用IC2の入力配線を同方向面でワイヤーボンディング5がなされている。本実施例でも、駆動制御回路基板4は液晶表示体3の一部に接着剤8により固定されている。

〔実施例3〕

第3図は上記実施例2のワイヤーボンディングの位置を変えた例で、駆動制御回路基板4からのワイヤーボンディングの位置が液晶表示体3の外

一辺にあるものを接続したもので、ボンディング用開口部hの大きさは1.8mm×15.5mmである。

各図からも明かなように、本実施例では、コモン側の駆動用IC2は、液晶表示体3の電極基板9上にフェースダウンで接続され、入力部14と接続端子15をワイヤーボンディング5で電気的接続されている。一方、セグメント側の駆動用IC2は、駆動制御回路基板4上に配設され、入力配線13は駆動制御回路基板4上の接続端子と、出力配線11は電極基板9の端子とワイヤーボンディング5で電気的接続されている。なお、図中ワイヤーボンディング5は両端の一部のみを示しているが、実際は駆動用ICの出力数に応じた数だけ形成されている。

なお上記実施例においては液晶表示装置を例にして述べてきたが、プラズマディスプレイやELディスプレイもしくはサーマルヘッド等にも適用可能である。

〔発明の効果〕

形より外側に位置する駆動制御回路基板4側から接続されたものである。

なお上記実施例1、実施例2、実施例3において、図に示してある駆動用IC2は、チップ外形が1.3mm×2.7mmの160出力、インナーリードピッチが65μm、アウターリードピッチが80μmの駆動用ICを使用し、液晶表示体3はガラスの厚みが1.1mmの部材で構成されたものである。

〔実施例4〕

第4図・第5図・第6図は本発明をビデオカメラのビューファインダーに用いた駆動回路実装構造の一例を示す正面図とコモン側からの側面図とセグメント側からの側面図である。

図のビデオカメラビューファインダーの総外形は50mm×28mm、液晶表示体3の外形寸法は26mm×19.5mmで、表示容量は360×220ドット、ドットピッチは0.06×0.065で、駆動用IC2のインナーリードのピッチは65μmの、入力が一辺にあり、出力が入力の相対する

以上説明してきたように本発明は、液晶表示体等の電極基板上の入力端子部と駆動用ICそして制御回路基板のそれぞれの接続をワイヤーボンディング、またはフェースダウン実装することにより、100μm以下の微細パターンのOLBが可能になり、なおかつ液晶表示装置の厚みも薄く出来き微細パターン化、コンパクト化に対応した信頼性・耐久性の向上した表示装置を提供できるという効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

第1図・第2図・第3図は本発明の基本的な実施例を示す縦断面図、第4図・第5図・第6図は実施例を用いたビデオカメラのビューファインダーの正面図と側面図、第7図は従来の液晶表示装置の縦断面図である。

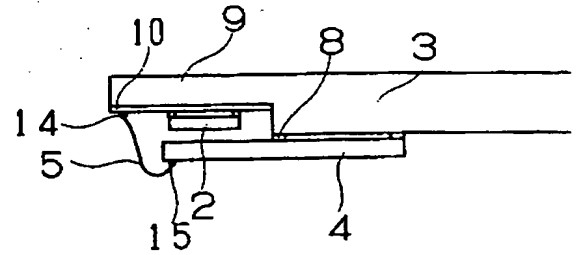
- | | |
|-------------|---------|
| 1…可撓性配線接続部材 | 8…接着剤 |
| 2…駆動用IC | 9…電極基板 |
| 3…液晶表示体 | 10…透明電極 |
| 4…駆動制御回路基板 | 11…出力配線 |

- 5 ... ワイヤーボンディング 12 ... ランプハウス
 7 ... 異方性導電接着剤 13 ... 入力配線
 h ... ボンディング用開口部 14 ... 入力配線
 15 ... 接続端子

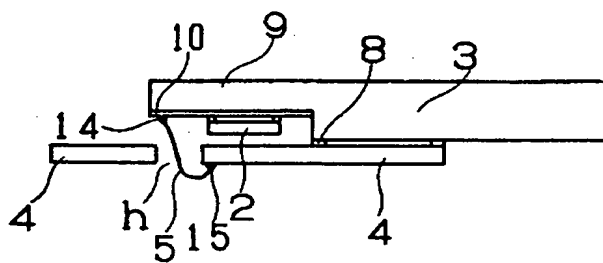
以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

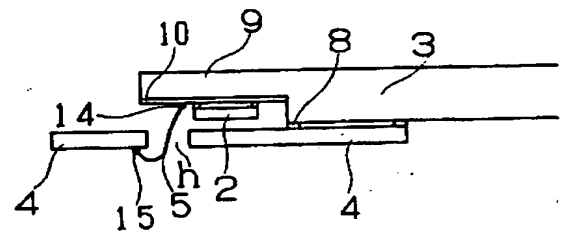
代理人 弁理士 鈴木喜三郎 他 1 名



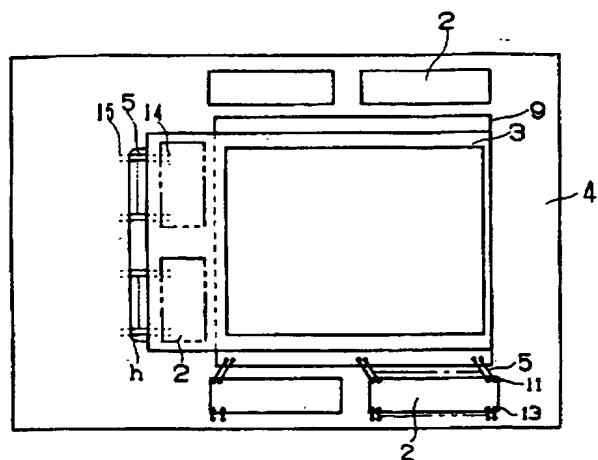
第 1 図



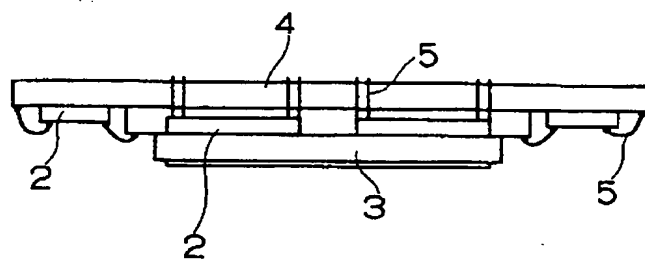
第 2 図



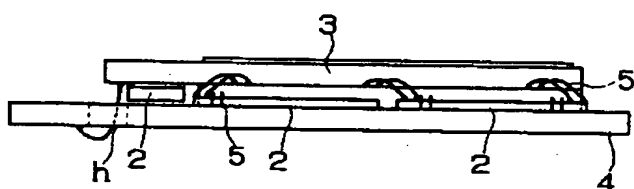
第 3 図



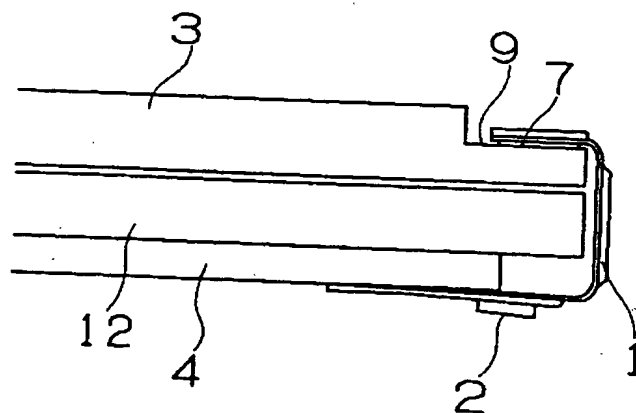
第4図



第5図



第6図



第7図